



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 画像信号を受けて画像を表示しかつ音声信号を受けて音声を出力するモニタ装置に関連的に設けられ、起動時において所定の照合処理を実行し、外部メモリとしての光学式情報記録媒体の適合性を判別するようなデータ処理システムであって、

少なくとも、第1の照合用音楽データと、音声データと、画像データを光学的に読取可能に記録した光学式情報記録媒体、

前記光学式情報記録媒体から各記録データを読み出すための光学式再生手段、

前記第1の照合用音楽データと所定の関係を有する第2の照合用音楽データを記憶する第2の照合用音楽データ記憶手段、

照合用プログラムデータを記憶するための照合用プログラムデータ記憶手段、

画像処理および音声処理のためのプログラムデータを記憶するプログラム記憶手段、

前記プログラムデータ記憶手段に記憶されているプログラムデータを実行することにより、前記光学式情報記録媒体に記録された前記音声データおよび前記画像データに基づく音声信号および画像信号を発生して前記モニタ装置に与えるプログラム実行手段、

前記データ処理システムの起動時において、前記照合用プログラムデータ記憶手段に記憶された前記照合用プログラムデータを実行することにより、前記光学式情報記録媒体から読み出した前記第1の照合用音楽データと前記第2の照合用音楽データ記憶手段に記憶された前記第2の照合用音楽データとを照合して両データが前記所定の関係を有するか否かを判断し、所定の関係を有するときのみ前記プログラム実行手段の前記プログラムデータに基づく本来的な動作を許容する照合用プログラム実行手段、および前記照合用プログラム実行手段が読み出した前記第1の照合用音楽データに基づいて、照合用音楽信号を発生し、前記モニタ装置に与える音声信号発生手段を備える、データ処理システム。

【請求項2】 前記プログラム実行手段と、前記照合用プログラム実行手段と、前記照合用音楽信号発生手段とは、前記モニタ装置に接続された本体装置内に配置され、

前記第2の照合用音楽データ記憶手段と、前記照合用プログラムデータ記憶手段とは、前記本体装置に着脱自在に装着される外部記憶カートリッジ内に配置され、前記光学式再生手段は、前記本体装置に選択的に接続され、前記光学式情報記録媒体が着脱自在に装着されるプレイヤ装置内に配置されている、請求項1に記載の画像・音声処理システム。

【請求項3】 前記プログラム実行手段に関連して、前記光学式情報記録媒体に記録されている少なくとも音声データと画像データを一時記憶するための書込可能記憶

手段をさらに含み、

前記プログラム実行手段は、前記照合プログラム実行手段が第1の照合用音楽データと第2の照合用音楽データを照合するのに平行して、前記光学式再生手段が前記光学式情報記録媒体から読み出した音声データおよび画像データを前記書込可能記憶手段へ転送して書き込み、

前記照合プログラム実行手段は、前記第1の照合用音楽データと前記第2の照合用音楽データが所定の関係でないことを判断したとき、前記プログラム実行手段が音声データと画像データを前記書込可能記憶手段へ書き込むのを禁止する、請求項1に記載のデータ処理システム。

【請求項4】 前記光学式情報記録媒体は、前記書込可能記憶手段の記憶容量よりもはるかに大きな記憶容量に選ばれていて、

前記照合プログラム実行手段は、第1の照合用音楽データと第2の音楽データが所定の関係を有しないことを判断したとき、以後に前記音声データと画像データを前記書込可能記憶手段へ転送するのを禁止する、請求項3に記載のデータ処理システム。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、データ処理システムに関し、より特定的には、起動時において所定の照合処理を実行し、外部メモリとして光学式情報記録媒体の適合性を判別するようなデータ処理システムに関する。

## 【0002】

【従来の技術】 たとえばテレビゲーム機やパーソナルコンピュータに代表されるように、外部メモリからプログラムデータ（テレビゲーム機の場合はゲーム用プログラムデータ）を読み出して、それを実行し、モニタ装置（たとえばCRT、液晶表示装置）に所定の画像を表示させ音声を出力させるようなデータ処理システムが従来から知られている。

【0003】 このようなデータ処理システムにおいて、外部メモリに記憶されたプログラムデータは、不正にコピーされたものであってはならない。もし、外部メモリに記憶されたプログラムデータが不正にコピーされたものである場合、プログラムデータの著作権所有者の利益が害される。また、不正にコピーされたプログラムデータが粗悪品であった場合、データ処理システムの誤動作を招き、外部メモリを購入したユーザーの利益が害される。したがって、プログラムデータの不正なコピーは厳重に防止されなければならない。

【0004】 従来、プログラムデータの不正なコピーを防止する方法として、以下のような方法が知られている。

【0005】 第1の方法は、1984年7月24日付で発行された米国特許第4,462,076号に開示された方法である。この方法は、本体装置のメモリと外部カートリッジのメモリとの両方に著作権所有者を示すキャ

ラクタまたは文字データを記憶しておき、両者のデータを比較し、一致すれば、単に著作権所有者データを文字で表示した後、ゲームプログラムの実行を開始するものである。

【0006】第2の方法は、平成2年(1990年)8月21日付で出願公開された特開平2-210562号公報に開示された方法である。この方法は、外部メモリユニットにトレードマークを表示する第1のキャラクタデータを、情報処理装置の内部メモリに第1のキャラクタデータと対応する第2のキャラクタデータを記憶させておき、外部メモリユニットが情報処理装置に装着されたときに、第1のキャラクタデータをモニタ装置に表示させるとともに、第1および第2のキャラクタデータを照合して両データが一致すればプログラムデータの実行を可能とするようにしたものである。

【0007】第3の方法は、昭和61年(1986年)12月27日付で出願公開された特開昭61-296433号公報および昭和62年(1987年)1月9日付で出願公開された特開昭62-3331号公報(対応米国特許第4,799,635号)に開示された方法である。この第3の方法は、情報処理装置と外部記憶装置との両方に外部記憶装置の適合性をチェックするためのICを設け、両IC間でデータ通信を行うことにより、外部記憶装置の適合性を判別するようにしたものである。

#### 【0008】

【発明が解決しようとする課題】第1の方法は、外部カートリッジを差し替えるごとに本体装置側メモリの著作権所有者データを変更する必要がある、極めて煩雑である。また、第1の方法は、本体装置側メモリに記憶された著作権所有者データと外部カートリッジ側メモリに記憶された著作権所有者データとが一致した後に、著作権所有者データをモニタ装置に表示するようにしているため、両データが不一致のときに、モニタ装置には何も表示されないことになる。したがって、この第1の方法は、両データが不一致のときに、あたかもテレビゲーム機自身が故障しているのかのような不安感をユーザーに対して与えることになる。

【0009】第2の方法は、トレードマークのキャラクタデータを照合用データとして用いているため、第1の方法のように、外部メモリユニットを差し替えるごとに本体メモリの照合データを変更する必要はない。しかしながら、第2の方法では、情報処理装置内のCPUが実行する照合プログラムを、情報処理装置内のROMに格納するようにしている。したがって、そのような照合プログラム格納のためのROMを内部に備えていない装置については、この第2の方法を実施することが不可能であるという問題点があった。なお、このような問題点は、第1の方法においても同様に生じる。

【0010】さらに、第1および第2の方法は、画像データを照合データとして用いているため、照合データや

照合用プログラムデータのデータ量が増大するとともに、照合処理のための時間が長くなるという問題点もあった。

【0011】第3の方法は、情報処理装置と外部記憶装置との両方に外部記憶装置の適合性をチェックするためのICを設けなければならない。しかしながら、外部記憶装置として、光学的に読取可能にデータが記録された光学式情報記録媒体(たとえば、CD-ROM)を用いた場合、そのようなチェック用ICを光学式情報記憶媒体に設けることができない。また、第1および第2の方法と同様に、内部にチェック用ICを備えていない装置については、この第3の方法を実施することが不可能であるという問題点もあった。

【0012】それゆえに、この発明の目的は、光学式情報記憶媒体の適合性のチェックに有効であり、既に販売されている照合プログラムを格納していない情報処理装置または画像処理装置に適用することができ、適合する光学式情報記憶媒体のみ使用可能にして不正な光学式情報記憶媒体の出現を防止し得るようなデータ処理システムを提供することである。

#### 【0013】

【課題を解決するための手段】請求項1に係る発明は、画像信号を受けて画像を表示しかつ音声信号を受けて音声出力するモニタ装置に関連的に設けられ、起動時において所定の照合処理を実行し、外部メモリとしての光学式情報記録媒体の適合性を判別するようなデータ処理システムであって、少なくとも、第1の照合用音楽データと、音声データと、画像データを光学的に読取可能に記録した光学式情報記録媒体、光学式情報記録媒体から各記録データを読み出すための光学式再生手段、第1の照合用音楽データと所定の関係を有する第2の照合用音楽データを記憶する第2の照合用音楽データ記憶手段、照合用プログラムデータを記憶するための照合用プログラムデータ記憶手段、画像処理および音声処理のためのプログラムデータを記憶するプログラム記憶手段、プログラムデータ記憶手段に記憶されているプログラムデータを実行することにより、光学式情報記録媒体に記録された音声データおよび画像データに基づく音声信号および画像信号を発生してモニタ装置に与えるプログラム実行手段、データ処理システムの起動時において、照合用プログラムデータ記憶手段に記憶された照合用プログラムデータを実行することにより、光学式情報記録媒体から読み出した第1の照合用音楽データと第2の照合用音楽データ記憶手段に記憶された第2の照合用音楽データとを照合して両データが所定の関係を有するか否かを判断し、所定の関係を有するときのみプログラム実行手段のプログラムデータに基づく本来的な動作を許容する照合用プログラム実行手段、および照合用プログラム実行手段が読み出した第1の照合用音楽データに基づいて、照合用音楽信号を発生し、モニタ装置に与える音声信号

発生手段を備えている。

【0014】請求項2に係る発明では、プログラム実行手段と、照合用プログラム実行手段と、照合用音楽信号発生手段とが、モニタ装置に接続された本体装置内に配置され、第2の照合用音楽データ記憶手段と、照合用プログラムデータ記憶手段とが、本体装置に着脱自在に装着される外部記憶カートリッジ内に配置され、光学式再生手段は、本体装置に選択的に接続され、光学式情報記録媒体が着脱自在に装着されるプレイヤ装置内に配置されている。

【0015】請求項3に係る発明は、プログラム実行手段に関連して、光学式情報記録媒体に記録されている少なくとも音声データと画像データを一時記憶するための書込可能記憶手段をさらに含み、プログラム実行手段は、照合プログラム実行手段が第1の照合用音楽データと第2の照合用音楽データを照合するのに平行して、光学式再生手段が光学式情報記録媒体から読み出した音声データおよび画像データを書込可能記憶手段へ転送して書き込み、照合プログラム実行手段は、第1の照合用音楽データと第2の照合用音楽データが所定の関係でないことを判断したとき、プログラム実行手段が音声データと画像データを書込可能記憶手段へ書き込むのを禁止する。

【0016】請求項4に係る発明では、光学式情報記録媒体は、書込可能記憶手段の記憶容量よりもはるかに大きな記憶容量に選ばれていて、照合プログラム実行手段は、第1の照合用音楽データと第2の音楽データが所定の関係を有しないことを判断したとき、以後に音声データと画像データを書込可能記憶手段へ転送するのを禁止する。

#### 【0017】

【作用】この発明に係るデータ処理システムにおいては、光学式情報記録媒体から読み出した第1の照合用音楽データと、第2の照合用音楽データ記憶手段に記憶された第2の照合用音楽データとを照合し、両データが所定の関係を有する場合のみプログラムに基づく本来的な動作の実行を許容するようにしているため、適正な光学式情報記録媒体のみを使用の対象とすることができる。また、音楽データを照合データとして用いているため、画像データを照合データとして用いる従来の装置に比べて、少ないデータ量で高速に照合処理を実行できる。また、システムの起動時において、光学式情報記録媒体から読み出した第1の照合用音楽データを照合用音楽信号に変換し、それをモニタ装置から音声出力させるため、ユーザーはデータ処理システムが正常に動作していることを確認してから照合処理の結果を知ることになる。したがって、たとえ照合結果が不一致であっても、ユーザーに不安感を与えることがない。さらに、不適正な光学式情報記録媒体を照合用音楽の音楽著作権の侵害として排除することもできる。

#### 【0018】

【実施例】図1は、この発明の第1の実施例の構成を示すブロック図である。なお、この実施例のデータ処理システムは、外部メモリから読み出したプログラムデータに従ってモニタ装置にゲームのためのキャラクタを表示させ、かつゲームのための音声（音楽や効果音等）を出力させるようなテレビゲームシステムとして構成されている。

【0019】図において、この実施例は、ゲーム機本体（以下、単にゲーム機と称する）1と、CD-ROMプレイヤ（以下、単にプレイヤと称する）2と、外部メモリカートリッジ3とを備えている。プレイヤ2は、図示しない接続コードを介してゲーム機1に選択的に接続される。外部メモリカートリッジ3は、ゲーム機1に対して着脱自在に装着される。外部メモリカートリッジ3は、ゲーム機1に装着されたとき、図示しないコネクタを介してゲーム機1と電氣的に接続される。

【0020】プレイヤ2は、外部メモリとしてのCD-ROM4から記録データを再生するためのもので、駆動装置201と、ピックアップ202と、サーボ回路203と、信号処理回路204と、マイクロコンピュータ205と、デコーダ206とを含む。

【0021】CD-ROM4は、たとえば500Mバイトの大容量外部メモリであり、プレイヤ2に着脱自在に装着される。図4に示すように、CD-ROM4は複数の記憶領域を含み、それぞれの記憶領域には、第1の照合用音楽データ401、ゲーム用音声データ402、ゲーム用映像（画像）データ403およびゲーム処理のためのプログラムデータ404が光学的に読取可能に記録されている。これらの各種データのうち画像データの容量が最も大きく、第1の照合用音楽データは数秒〜数十秒程度の音楽を発生するのに必要な僅かな容量である。

【0022】第1の照合用音楽データ401は、著作権の対象となる音楽著作物として認められるように、少なくとも4〜8小節以上の音のデータを含む。ゲーム用音声データ402は、ゲーム用音楽とゲーム用効果音（たとえば、キャラクタが移動したり攻撃したりするときの音）とを含む。第1の照合用音楽データ401およびゲーム用音声データ402の記録方法としては、種々の方法が考えられるが、この実施例では、以下の記録方法を採用している。すなわち、第1の照合用音楽データ401およびゲーム用音声データ402は、それぞれ波形データとパラメータを含む。波形データは、複数種類の楽器の音色に相当する複数の波形（たとえば、正弦波、矩形波、三角波等）を発生するための波形テーブルデータである。パラメータデータは、1つの音符ごとに音程（音高）データとその音符の長さを示す音長データを含む。音楽または効果音等の音声の発生は、音程データに基づいて波形データの周波数を変化させ、かつ音長データに基づいて波形データの発生期間を変化させることに

よって行われる。図4に示す各データは、EFM変調 (Eight to Fourteen Modulation) されてCD-ROM4に記録されている。

【0023】ゲーム用映像データ403は、種々のキャラクタのデータを含む。ゲーム用プログラムデータ404は、ゲームの処理に必要な種々のプログラムデータを含む。

【0024】駆動装置201は、CD-ROM4を回転させるためのものである。ピックアップ202は、CD-ROM4の記録トラックに光（たとえばレーザ光）を照射し、その反射光（または透過光）を検知することにより、記録トラックから記録データを読み取るためのものである。CD-ROM4の記録トラックには、たとえばピット列の形態でデータが記録されている。サーボ回路203は、駆動装置201の回転速度およびピックアップ202の変位をフィードバック制御することにより、トラッキングおよびフォーカスのための制御を行う。信号処理回路204は、ピックアップ202によって読み取られたデータをもとのデータに復調するためのものである。マイクロコンピュータ205は、サーボ回路203および信号処理回路204の動作を制御するためのものである。デコーダ206は、ゲーム機1内のCPUブロック101から与えられるアドレスデータをデコードするためのものである。デコーダ206から出力されるデコード信号は、信号処理回路204およびマイクロコンピュータ205に与えられる。

【0025】ゲーム機1は、CPUブロック101と、ワーキングRAM102と、ピクチャ・プロセッシング・ユニット（以下、PPUと称する）103と、ビデオRAM104と、RGBエンコーダ105と、ビデオアンプ106と、オーディオ・プロセッシング・ユニット（以下、APUと称する）107と、オーディオRAM108と、オーディオアンプ109と、入力ポート110と、デコーダ111と、チェック用IC（以下、CICと称する）112とを備えている。

【0026】CPUブロック101は、セントラル・プロセッシング・ユニット（以下、CPUと称する）101aと、ダイレクト・メモリ・アクセス（以下、DMAと称する）回路101bとを含む。DMA回路101bは、データのDMA転送を制御するための回路である。周知のごとく、DMA転送は、データバスの占有権をCPU101aの支配下から切り離すことにより、データを高速に転送させるモードをいう。ワーキングRAM102は、CPU101aの処理データを一時的に記憶するための作業用のメモリである。

【0027】PPU103は、CPU101aから与えられる画像データを処理してRGB信号に変換するための回路である。ビデオRAM104は、背景画となる静止画キャラクタの画像データを、1フレーム分記憶するためのメモリである。RGBエンコーダ105は、PP

U103から与えられるRGB信号を複合映像信号に変換するための回路である。ビデオアンプ106は、RGBエンコーダ105から与えられる複合映像信号を電流増幅するための回路である。ビデオアンプ106の出力信号は、モニタ装置としてのテレビジョン受像機5に与えられる。

【0028】APU107は、CPUブロック101から与えられる音声データを、アナログ音声信号に変換するための回路である。オーディオRAM108は、APU107の処理に必要なデータを一時的に記憶するための作業用メモリである。オーディオアンプ109は、APU107から出力されるアナログ音声信号を電流増幅するための回路である。オーディオアンプ109の出力信号は、テレビジョン受像機5に与えられる。

【0029】入力ポート110には、コントローラ6が接続される。コントローラ6は、モードの切り換えやキャラクタの移動を指示するために、遊戯者によって操作されるものである。コントローラ6の出力信号は、入力ポート110を介してCPU101aに与えられる。

【0030】デコーダ111は、CPU101aから与えられるアドレスデータをデコードするための回路である。デコーダ111から出力されるデコード信号は、ワーキングRAM102、外部メモ리카ートリッジ3におけるプログラムRAM301およびROM302に与えられる。

【0031】CIC112は、外部メモ리카ートリッジ3におけるCIC303と協働して、外部メモ리카ートリッジ3の適合性の判別処理を行う。

【0032】CPUブロック101には、Aアドレスバス113A、Bアドレスバス113Bおよびデータバス114が接続される。CPUブロック101からAアドレスバス113Aに出力されるアドレスデータは、ワーキングRAM102、APU107、入力ポート110、デコーダ111、プログラムRAM301およびROM302に与えられる。CPUブロック101からBアドレスバス113Bに出力されるアドレスデータは、PPU103およびデコーダ206に与えられる。CPUブロック101は、データバス114を介して、PPU103、信号処理回路204、マイクロコンピュータ205、ワーキングRAM102、APU107、入力ポート110、プログラムRAM301およびROM302と接続される。

【0033】外部メモ리카ートリッジ3は、プログラムRAM301と、ROM302と、CIC303とを備えている。ROM302には、図5に示すように、システムタイトル出力プログラムデータ302aと、第2の照合用音楽データ302bと、照合用プログラムデータ302cと、ドライブ制御プログラムデータ302dとが不揮発的に記憶されている。

【0034】システムタイトル出力プログラムデータ3

02aは、データ処理システムの起動時においてテレビジョン受像機5にシステムタイトルを表示させるためのプログラムデータおよび表示データを含む。

【0035】第2の照合用音楽データ302bは、前述の第1の照合用音楽データ401と所定の関係を有するデータである。より具体的に説明すると、第2の照合用音楽データ302bは、第1の照合用音楽データ401が有する基準データおよびパラメータのうち、パラメータのみを含む。パラメータは、前述したように音程データおよび音長データを含むが、第2の照合用音楽データ302bは第1の照合用音楽データ401のパラメータに対応する音程データおよび/または音長データを含む。したがって、後述する照合処理においては、第1の照合用音楽データ401の音程データおよび/または音長データと、第2の照合用音楽データ302bとが照合されることになる。

【0036】照合用プログラムデータ302cは、照合処理に必要な種々のプログラムデータを含む。ドライブ制御プログラムデータ302dは、CD-ROM4から記録データを読み取る際に、プレイヤー2の動作を制御するためのプログラムデータを含む。

【0037】プログラムRAM301は、ROM302から読み出されたシステムタイトル出力プログラムデータ302a、照合用プログラムデータ302cおよびドライブ制御プログラムデータ302dを一時的に記憶するためのメモリである。CIC303は、ゲーム機1内のCIC112と協働して外部メモ리카ートリッジ3の適合性の判別処理を行う。

【0038】図2は、図1に示す信号処理回路204のより詳細な構成を示すブロック図である。図において、信号処理回路204は、データ復調回路204aと、データ抽出・出力回路204bと、バッファRAM204cとを含む。データ復調回路204aには、ピックアップ202によってCD-ROM4から読み取られた記録信号が与えられる。データ復調回路204aは、FM変調された記録信号を、復調するとともに、データのエラー訂正を行う。データ復調回路204aの出力は、データ抽出・出力回路204bに与えられる。データ抽出・出力回路204bは、データ復調回路204aから与えられる復調データのフォーマットを変換するための回路である。すなわち、データ抽出・出力回路204bは、CD-ROM4に特定のフォーマットで記録されたデータを、CPU101aで処理可能なフォーマットを有するデータに変換する。バッファRAM204cは、データ抽出・出力回路204bによって処理されたデータを一時的に記憶するためのメモリである。データ抽出・出力回路204bは、バッファRAM204cに一定量以上の復調データがロードされたときに割込信号を出力する。この割込信号は、データの転送を要求する信号としてCPUブロック101へ与えられる。データ抽出

・出力回路204bには、デコーダ206からデコード信号が与えられる。このデコード信号は、CPUブロック101が信号処理回路204に対して復調データの出力を要求するときに活性化される。データ抽出・出力回路204bは、このデコード信号が活性化されたことに応答して、バッファRAM204cに記憶された復調データをデータバス114に出力する。

【0039】図3は、図1に示すAPU107のより詳細な構成を示すブロック図である。図において、APU107は、IOポート107aと、オーディオ用CPU107bと、デジタル・シグナル・プロセッサ(以下、DSPと称する)107cと、DAコンバータ107dとを含む。オーディオ用CPU107bは、IOポート107aを介してアドレスバス113Aおよびデータバス114と接続される。さらに、オーディオ用CPU107bには、CPUブロック101からリード・ライト信号が与えられる。オーディオ用CPU107bは、CPU101aから与えられる音声処理用プログラムを実行することにより、音声信号の発生タイミングを制御するとともに、CPU101aとAPU107との間のインターフェースのための制御を行う。DSP107cは、オーディオ用CPU107bから入力される音声データのフォーマットを変換するための回路である。すなわち、DSP107cは、CD-ROM4に特定のフォーマットで記録された音声データを元の音声データに変換する。DSP107cがデータのフォーマットを変換する際に、オーディオRAM108がワーキングメモリとして使用される。DSP107cから出力されるデジタル音声データは、DAコンバータ107dでアナログ音声信号に変換される。DAコンバータ107dの出力は、オーディオアンプ109へ与えられる。

【0040】図6は、システムの起動時におけるCPU101aの動作を示すフローチャートである。図7は、CPU101aが図5に示すドライブ制御プログラムデータ302dを実行するときの動作を示すフローチャートである。図8は、DMA回路101bが図7におけるDMA転送のサブルーチンステップS203を実行するときの動作を示すフローチャートである。図9は、CPU101aからリード開始コマンドを受信したときのマイクロコンピュータ205の動作を示すフローチャートである。以下、これら図6～図9を参照して、図1～図3に示す実施例の動作を説明する。

【0041】まず、図6を参照して、システムの起動時におけるCPU101aの動作を説明する。図1に示すデータ処理システムが起動(たとえば電源が投入)されると、CPU101aは、ROM302から照合用プログラムデータ302c(図5参照)を読み出して以下の動作を実行する。

【0042】まず、ステップS101において、CPU101aは、ROM302から図5に示すシステムタイ

トル出力プログラムデータ302aを読み出し、このシステムタイトル出力プログラムデータに従って、初期画面のためのシステムタイトル画像データを作成し、PPU103に出力する。PPU103は、与えられたシステムタイトル画像データをRGB信号に変換し、RGBエンコーダ105に出力する。RGBエンコーダ105は、与えられたRGB信号を複合映像信号に変換する。この複合映像信号は、ビデオアンプ106において電流増幅された後、テレビジョン受像機5に出力される。したがって、テレビジョン受像機5には、初期画面としてのシステムタイトルが表示される。

【0043】次に、ステップS102に進み、CPU101aは、プレイヤー2にCD-ROM4が装着された否かを判断する。CD-ROM4が装着されたことが判断されると、ステップS103に進む。

【0044】ステップS103において、CPU101aは、プレイヤー2を制御して、CD-ROM4から第1の照合用音楽データ401（図4参照）を読み出し、ワーキングRAM102にロードする。このステップS103の動作においては、ROM302に記憶されたドライブ制御プログラムデータ302dが読み出されて実行される。ドライブ制御プログラムについては、図7および図8を参照して後述する。

【0045】次に、ステップS104に進み、CPU101aは、ワーキングRAM102にロードされた第1の照合用音楽データを、音楽として再生する処理を行う。すなわち、CPU101aは、ワーキングRAM102にロードされた第1の照合用音楽データを読み出して、APU107に転送する。APU107では、与えられた第1の照合用音楽データをオーディオ用CPU107bが取り込み、DSP107cに与える。DSP107cは、与えられた第1の照合用音楽データのフォーマットを、音楽信号として再生可能なフォーマットに変換し、DAコンバータ107dに出力する。DAコンバータ107dは、フォーマット変換後の第1の照合用音楽データをアナログ音声信号に変換して出力する。DAコンバータ107dから出力されるアナログ音声信号は、オーディオアンプ109で電流増幅された後、テレビジョン受像機5のスピーカから第1の照合用音楽が出力される。その結果、ユーザーはデータ処理システムが正常に動作していることを認識する。ところで、CD-ROM4に記録されているゲーム処理のためのゲーム用音声データ402、映像データ403およびプログラムデータ404は、大容量であるのに対して、オーディオRAM108、ビデオRAM104およびワーキングRAM102の記憶容量が大幅に小さいので、何回かに分割して転送されることにより、ゲーム処理が実現されることになる。したがって、CD-ROM4に記録されているゲーム処理のためのゲーム用音声データ402、映像

データ403およびプログラムデータ404のうちのゲームの開始後のある時間に使用される一部のデータが、照合用音楽の出力に平行して、オーディオRAM108、ビデオRAM104およびワーキングRAM102に転送されることにより、ユーザーはデータ転送時間に音楽を聞きながら待つことができ、ユーザーが退屈したり苛々するのを解消できる。

【0046】次に、ステップS105に進み、CPU101aは、ワーキングRAM102にロードされた第1の照合用音楽データと、ROM302に記憶された第2の照合用音楽データ302b（図5参照）との照合動作を行う。前述したように、第1の照合用音楽データは、基準データとしての音色データ（楽器別の音色のデータ）と、パラメータとしての音程および音長データとを含む。一方、第2の照合用音楽データは、照合用音楽の音程データまたは音長データもしくは音程および音長の両方のデータを含む。したがって、ステップS105の照合動作においては、音程データのみの照合、音長データのみの照合、音程および音長の両方のデータの照合のいずれかが行われる。しかしながら、このような照合方法は、単なる一例であって、他の照合方法を採用することももちろん可能である。たとえば、第1の照合用音楽データを16小節以上記録させておき、そのうち最も特徴のある4〜8小節の音程データおよび／または音長データを用いて比較し、その他の小節は第N拍（4/4拍子ではN=1〜4のいずれか）めの音程データおよび／または音長データだけを用いて比較してもよい。さらに、1つの音符を音程データと音長データに分けて記憶しない記憶方法、たとえば音楽データをCD-ROM4にPCM記録する場合は、サンプリング周波数と一定周期ごとの比較すべき音楽PMCデータとを用いて比較してもよい。

【0047】次に、ステップS106に進み、CPU101aは、ステップS105の照合処理の結果、第1の照合用音楽データと第2の照合用音楽データとが一致したか否かを判断する。不一致の場合、ステップS107に進み、CPU101aはエラー処理を実行する。このエラー処理の態様としては、種々のものが考えられる。たとえば、不一致が判断されると即座にテレビジョン受像機5からCD-ROM4が適正品でないことを示すメッセージを表示するための画像情報または音声情報を出力させるようにしてもよい。また、CPU101aは、CD-ROM4からゲーム用プログラムデータ404

（図4参照）の最初の一部を読み出して実行し、それ以後のゲーム用プログラムデータの読み出しを禁止するようにしてもよい。要するに、CPU101aは、CD-ROM4が不適正品であることをユーザーに警告するような処理を行えばよい。このようなエラー処理を実行することにより、所定の音楽データを記録していない不正な模倣CD-ROMの使用を禁止することができる。す

なわち、CD-ROM4のデータ読出の禁止またはCD-ROM4から読み出したデータをビデオRAM104および/またはワーキングRAM102に書き込む動作を禁止すれば、ゲームを初めの部分の途中まで進行できるが、これらのRAMの記憶容量を越える画面以降のゲームへ進行することを禁止できる。その結果、ユーザーまたはプレーヤがゲームに対する面白味を無くし、不正に模倣されたCD-ROMの購入をしなくなり、模倣製品の氾濫の防止に役立つ。さらに、その他のエラー処理としては、CPUブロック101、PPU103およびAPU107のいずれか1つまたは幾つかの組合せで選んだもの、もしくはこれらのすべてを不能動化してもよい。

【0048】ステップS106において、一致が判断された場合は、ステップS108に進む。ステップS108において、CPU101aは、プレイヤー2を制御してCD-ROM4からゲーム用プログラムデータ404を読み出し、プログラムRAM301にロードする。このステップS108の動作においては、ROM302に記憶されたドライブ制御プログラムデータ302dが読み出されて実行される。ドライブ制御プログラムについては、図7および図8を参照して後に詳細に説明する。

【0049】次に、ステップS109に進み、CPU101aは、プログラムRAM301にロードされたゲーム用プログラムデータの実行を開始する。

【0050】次に、図7および図8を参照して、図6に示すステップS103およびS108で実行されるドライブ制御プログラムに従う動作を説明する。

【0051】まず、図7のステップS201において、CPU101aは、プレイヤー2のマイクロコンピュータ205にリード開始コマンドを送出する。このリード開始コマンドにตอบสนองして、マイクロコンピュータ205は、図9に示すような動作を行う。

【0052】図9のステップS401において、CPU101aからリード開始コマンドを受信したマイクロコンピュータ205は、以下の動作を行う。まず、ステップS402において、ピックアップ202を第1の照合用音楽データが記録されている記録トラックに移動させ、さらにフォーカス制御およびトラッキング制御のためにCD-ROM4に対する読取ヘッド（ピックアップ202に含まれている）の位置あわせを行う。

【0053】次に、ステップS403に進み、マイクロコンピュータ205は、信号処理回路204の動作を制御する。これによって、データ復調回路204aにおけるデータ復調動作およびエラー訂正動作の処理タイミングおよびデータ抽出・出力回路204bにおけるフォーマット変換動作の処理タイミングが制御される。このとき、ピックアップ202から出力される記録信号は、データ復調回路204aにおいて復調およびエラー訂正が行われた後、データ抽出・出力回路204bにおいてフ

ォーマットの変換が行われる。データ抽出・出力回路204bは、フォーマット変換後の復調データをバッファRAM204cに一時的に記憶させる。バッファRAM204cに記憶された復調データが所定量以上たまると、データ抽出・出力回路204bは、CPUブロック101への割込信号を活性化する。

【0054】次に、ステップS404に進み、マイクロコンピュータ205は、CPU101aからの次のコマンドが与えられるのを待機する。

【0055】再び図7に戻って、CPU101aは、ステップS202において、プレイヤー2の信号処理回路204からの割込信号が活性化されるのを待機する。前述したように信号処理回路204は、図2に示すバッファRAM204cに復調データが所定量以上蓄積されると、割込信号を活性化し、CPU101aに対して復調データを転送したい旨を要求する。

【0056】信号処理回路204からの割込信号が活性化されると、ステップS203に進み、CPU101aは、DMA回路101bに処理を移行する。DMA回路101bは、信号処理回路204からワーキングRAM102またはプログラムRAM301に復調データをDMA転送し、そこにロードする。このステップS203のサブルーチンの動作の詳細は、図8を参照して後に説明する。

【0057】次に、ステップS204に進み、CPU101aは、DMA転送された復調データがワーキングRAM102またはプログラムRAM301にエラーなくロードされたか否かを判断する。エラーが生じた場合は、ステップS205に進み、CPU101aは、エラー処理を実行する。一方、エラーが生じていない場合は、ステップS206に進み、CPU101aは、ステップS206に進み、復調データのロード処理を完了する。

【0058】次に、図8を参照して、図7におけるステップS203のサブルーチン処理の詳細を説明する。

【0059】まず、ステップS301において、DMA回路101bは、CPU101aの動作を停止させる。これによって、データバス114の占有権がCPU101aの支配下から外される。

【0060】次に、ステップS302に進み、DMA回路101bは、Bアドレスバス113Bにデータ転送元のアドレスデータ（信号処理回路204のポートアドレスのデータ）を出力する。このアドレスデータは、デコーダ206に与えられ、デコードされる。デコーダ206から出力されるデコード信号は、マイクロコンピュータ205に与えられる。応じて、マイクロコンピュータ205は、信号処理回路204をデータ出力可能状態にする。

【0061】次に、ステップS303に進み、DMA回路101bは、Aアドレスバス113Aにデータ転送先



のアドレスデータを出力する。このアドレスデータは、データ転送先のメモリ（ワーキングRAM102またはプログラムRAM301）に与えられてそのメモリにおけるアドレスを指定する。

【0062】次に、ステップS304に進み、DMA回路101bは、Bアドレスバス113Bにリード信号を出力し、Aアドレスバス113Aにライト信号を出力する。Bアドレスバス113Bに出力されたリード信号は、デコーダ206に与えられてデコードされる。このとき、デコーダ206は、復調データの転送開始を要求するデコード信号を、信号処理回路204のデータ抽出・出力回路204bに与える。このデコード信号にตอบสนองして、データ抽出・出力回路204bは、バッファRAM204cに記憶された復調データを、データバス114に出力する。一方、Aアドレスバス113Aに出力されたライト信号は、デコーダ111に与えられ、デコードされる。このときデコーダ111は、書き込みを許容するデコード信号をデータの転送先のメモリに出力する。これによって、データ転送先のメモリが書込可能状態となる。信号処理回路204のデータ抽出・出力回路204bからデータバス114に出力される復調データは、CPU101aを介さずに直接転送先のメモリ（ワーキングRAM102またはプログラムRAM301）に転送され、そこにロードされる。このデータ転送は、たとえば1バイト（たとえば8ビット）ずつ行われる。

【0063】次に、ステップS305に進み、DMA回路101bは、すべてのデータの転送が終了したか否かを判断する。データの転送が終了していない場合は、再び前述のステップS302に戻って、上記ステップS302～S304と同様の動作が繰り返される。一方、すべてのデータの転送が終了した場合は、ステップS306に進み、DMA回路101bは、CPU101aの動作の停止を解除する。これによって、データバス114は再びCPU101aの支配下に入る。

【0064】なお、図1～図3に示す実施例においては、システムの起動時においてCIC112とCIC303との間でデータの通信が行われ、外部メモリカートリッジ3が適正品であるか否かの判断も行われる。したがって、上記実施例では不正なコピーを防止するために二重のチェックが行われ、ほぼ完全に不正なコピーが防止される。なお、CIC112とCIC303との構成および動作は、特開昭61-296433号公報および特開昭62-3331号公報に詳しく開示されているので、この明細書ではその説明を省略する。

【0065】図10は、この発明の他の実施例の構成を示すブロック図である。図において、この実施例のデータ処理システムは、テレビジョン受像機5に接続されたゲーム機10と、このゲーム機10に選択的に接続されるプレイヤ20と、ゲーム機10に着脱自在に装着されるシステムROMカートリッジ30とを備えている。

【0066】プレイヤ20は、図1に示すプレイヤ2と同様に、CD-ROM4から記録データを読み出すためのものである。さらに、プレイヤ20は、CD-ROM4の記録データが不正なコピーであるか否かを判別するための照合処理を行う機能も有している。そのために、プレイヤ20には、図1に示す信号処理回路204に代えて照合処理機能を有する信号処理回路207が設けられている。さらに、プレイヤ20には、音楽再生回路208が追加されている。この音楽再生回路208は、D/Aコンバータ等を含み、信号処理回路204から与えられるデジタル音声信号をアナログ音声信号に変換する。プレイヤ20のその他の構成は、図1に示すプレイヤ2と同様であり、相当する部分には同一の参照番号を付しておく。なお、CD-ROM4には、図4に示すデータが記録されている。ただし、第1の照合用音楽データ401およびゲーム用音声データ402は、元のアナログ音声信号をサンプリングしかつデジタルコード化したPCMデータを、さらにEFM変調した形態で記録されている。

【0067】ゲーム機10はミキサ115を含む。このミキサ115は、APU107から出力されるアナログ音声信号と音楽再生回路208から与えられるアナログ音声信号とを混合してオーディオアンプ109に出力する。なお、ゲーム機10は、図1に示すようなCIC112を含まない。ゲーム機10のその他の構成は、図1に示すゲーム機1と同様であり、相当する部分には同一の参照番号を付しておく。

【0068】外部メモリカートリッジ30は、図1に示す外部メモリカートリッジ3と同様に、プログラムRAM301およびROM302を含む。ただし、ROM302には、図5に示すような第2の照合用音楽データ302b、照合用プログラムデータ302cおよびドライブ制御プログラムデータ302dは格納されていない。また、外部メモリカートリッジ30は、図1に示すようなCIC303を含まない。

【0069】図11は、図10に示す信号処理回路207のより詳細な構成を示すブロック図である。図において、信号処理回路207は、データ復調回路207aと、AD-PCMデコーダ207bと、音声出力スイッチ207cと、データ抽出・出力回路207dと、アドレス回路207eと、ROM207fと、比較器207gと、フリップフロップ207hと、ワーキングRAM207iとを含む。

【0070】データ復調回路207aは、ピックアップ202によってCD-ROM4から読み取られたデータを復調するとともに、そのエラー訂正を行う。データ復調回路207aから出力される復調データは、AD-PCMデコーダ207b、データ抽出・出力回路207dおよび比較器207gに与えられる。

【0071】AD-PCMデコーダ207bは、与えら

れた復調データ（圧縮化されたPCMデータ）の伸長処理を行い、伸長後のPCMデータを音声出力スイッチ207cに出力する。この音声出力スイッチ207cには、マイクロコンピュータ205からミュート信号が与えられている。音声出力スイッチ207cは、このミュート信号によってそのオン・オフが制御される。音声出力スイッチ207cの出力は、音楽再生回路208に与えられる。

【0072】データ抽出・出力回路207dは、図2に示すデータ抽出・出力回路204bと同様に、復調データのフォーマットの変換を行う。

【0073】前述のデータ復調回路207aは、1バイトのデータを出力するごとに、1つのパルスをアドレス回路207eにタイミング信号として出力する。アドレス回路207eは、カウンタを含み、タイミング信号の1パルスごとにインクリメントされる。アドレス回路207eの計数出力は、アドレスデータとしてROM207fに与えられる。このROM207fには第2の照合用音楽データが格納されている。ROM207fから読み出された第2の照合用音楽データは、比較器207gに与えられる。比較器207gは、データ復調回路207aから与えられる第1の照合用音楽データとROM207fから与えられる第2の照合用音楽データとを比較し、両データに不一致が生じたときフリップフロップ207hをセット状態にする。フリップフロップ207hの出力信号は、比較結果としてマイクロコンピュータ205に与えられる。

【0074】なお、上記アドレス回路207eは、その内部カウンタが桁溢れを生じたときに、キャリー信号を出力する。このキャリー信号は、比較終了信号としてマイクロコンピュータ205に与えられる。アドレス回路207eおよびフリップフロップ207hは、システムの起動時において、マイクロコンピュータ205からのリセット信号によりリセットされる。

【0075】図12は、図10に示すマイクロコンピュータ205が含む内部ROM（図示せず）のメモリマップを示す図解図である。図において、マイクロコンピュータ205の内部ROMは、照合用プログラムデータ205aと、ドライブ制御プログラムデータ205bと、データ転送プログラムデータ205cと、転送許可フラグ205dとを記憶している。

【0076】図13は、データ処理システムの起動時における図10のマイクロコンピュータ205の動作を示すフローチャートである。図14は、データ処理システムの起動時における図10の信号処理回路207の動作を示すフローチャートである。図15は、マイクロコンピュータ205がCPU101aからコマンドを受信したときの動作を示すフローチャートである。以下、これら図13～図15を参照して、図10および図11に示す実施例の動作を説明する。

【0077】データ処理システムが起動されると、マイクロコンピュータ205は、まず図13のステップS501において、転送許可フラグ205d（図12参照）をオフ状態とする。次に、ステップS502に進み、マイクロコンピュータ205は、信号処理回路207へのリセット信号を活性化する。上記リセット信号が活性化されたことに応答して、信号処理回路207では、アドレス回路207eおよびフリップフロップ207hがリセットされる（図14のステップS601）。より詳細に説明すると、アドレス回路207eにおけるカウンタの計数値がクリアされ、フリップフロップ207hにたとえば論理“0”が設定される。

【0078】次に、マイクロコンピュータ205は、ステップS503に進み、ピックアップ202の移動制御および読取ヘッドの位置あわせ制御を行う。これによって、ピックアップ202は、CD-ROM4において第1の照合用音楽データが記録されている記録トラックに移動される。また、ピックアップ202が含む読取ヘッドのためのフォーカス制御およびトラッキング制御が行われる。

【0079】上記ステップS503の動作により、ピックアップ202からは、CD-ROM4から読み取られた第1の照合用音楽データが出力される。ピックアップ202から出力される第1の照合用音楽データは、信号処理回路207におけるデータ復調回路207aに与えられ、そこにおいて復調される（図14のステップS602）。

【0080】復調された第1の照合用音楽データは、比較器207gに与えられる。このとき、データ復調回路207aは、第1の照合用音楽データを1バイトずつ比較器207gに出力する。一方、ROM207fは、アドレス回路207eによって指定されるアドレスから1バイト分の第2の照合用音楽データを読み出し、比較器207gに出力している。したがって、比較器207gは、1バイト分の第1の照合用音楽データと、1バイト分の第2の照合用音楽データとを比較して照合する（図14のステップS603）。

【0081】比較器207gは、比較および照合の結果、両データの不一致を検出すると、論理“1”の信号を出力し、フリップフロップ207hをセット状態（論理“1”がセットされた状態）にする（図14のステップS604およびS605）。一方、比較器207gは、両データの一致を検出すると、フリップフロップ207hをセット状態にしない。

【0082】一方、データ復調回路207aによって復調された第1の照合用音楽データは、AD-PCMデコーダ107bで伸長処理が施された後、音声出力スイッチ207cに与えられる。このとき、マイクロコンピュータ205は、ステップS504において音声出力スイッチ207cをオン状態にしている。したがって、第1

の照合用音楽データは、音声出力スイッチ207cを介して音楽再生回路208に与えられ、そこにおいてアナログ音声信号に変換される。アナログ音声信号に変換された第1の照合用音楽データは、ミキサ115を介してオーディオアンプ109に与えられ、そこにおいて電流増幅された後、テレビジョン受像機5に出力される。したがって、テレビジョン受像機5から第1の照合用音楽が音声出力される。

【0083】データ復調回路207aは、第1の照合用音楽データの最初の1バイト分を出力し終わると、1個の10パルス信号をアドレス回路207eに出力する。これによって、アドレス回路207eにおけるカウンタの計数値がインクリメントされ、ROM207fに対するアドレスが1だけ更新される(図14のステップS606)。したがって、ROM207fから次のアドレスの1バイト分の第2の照合用音楽データが読み出される。一方、データ復調回路207aは、2バイト目の第1の照合用音楽データを復調し、出力している。したがって、次に比較器207gにおいては、2バイト目の第1の照合用音楽データと2バイト目の第2の照合用音楽データとの比較および照合が行われる。以下、同様にし

て、第1の照合用音楽データと第2の照合用音楽データとが各バイト順次に比較および照合される。

【0084】比較器207gにおいて最終バイトの照合用音楽データの比較および照合処理が終了すると(図14のステップS607)、アドレス回路207eはデータ復調回路207aからのパルス信号に

応答して桁溢れを生じ、キャリー信号を発生する。このキャリー信号は、比較終了信号としてマイクロコンピュータ205に与えられる(図14のステップS608)。その後、信号処理回路207は、マイクロコンピュータ205からの次のリセット信号またはコマンドデータの待機状態となる(図14のステップS609)。

【0085】一方、マイクロコンピュータ205は、アドレス回路207eからのキャリー信号すなわち比較終了信号を受けて、照合処理の終了を判断する(ステップS505)。次に、マイクロコンピュータ205は、ステップS506において、音声出力スイッチ207cをオフ状態にする。これによって、テレビジョン受像機5への第2の照合用音楽データの供給が停止される。

【0086】次に、ステップS507に進み、マイクロコンピュータ205は、フリップフロップ207hの出力信号を読み取る。このとき、フリップフロップ207hの出力信号の論理状態は、比較器207gの照合結果によって決定される。すなわち、比較器207gが第1および第2の照合用音楽データの不一致を1バイトでも検出した場合は、フリップフロップ207hの出力信号の論理は“1”となる。一方、比較器207gが第1および第2の照合用音楽データの全てのバイトについて一致を検出した場合は、フリップフロップ207hの出力

信号の論理は“0”となる。したがって、マイクロコンピュータ205は、フリップフロップ207hの出力信号を読み取ることにより、第1および第2の照合用音楽データの照合結果を認識できることになる。

【0087】次に、ステップS508に進み、マイクロコンピュータ205は、フリップフロップ207hから読み取った出力信号の論理状態に基づいて、転送許可フラグ205d(図12参照)の設定を行う。すなわち、フリップフロップ207hの出力信号の論理が“1”の場合は転送許可フラグ205dに論理“1”を設定し、逆にフリップフロップ207hの出力信号の論理が“0”の場合は転送許可フラグ205dに論理“0”を設定する。

【0088】次に、ステップS509に進み、マイクロコンピュータ205は、第1および第2の照合用音楽データの照合結果が一致か不一致かを判断する。この判断は、転送許可フラグ205dに設定された論理に基づいて行われる。すなわち、転送許可フラグ205dに論理“1”が設定されている場合は、照合結果が不一致であると判断して、マイクロコンピュータ205はCPU101aに照合結果の不一致を示すデータを出力する(ステップS510)。一方、転送許可フラグ205dに論理“0”が設定されている場合は、マイクロコンピュータ205は照合結果が一致であると判断して、CPU101aに照合結果の一致を示すデータを出力する(ステップS511)。

【0089】上記ステップS510またはS511の動作の後、マイクロコンピュータ205は、ステップS512に進み、CPU101aからの次のコマンドデータを待機する。

【0090】次に、図15を参照して、マイクロコンピュータ205がCPU101aからコマンドデータを受信した場合の動作を説明する。

【0091】ステップS701において、マイクロコンピュータ205はCPU101aからコマンドデータを受信すると、次にステップS702に進み、受信したコマンドデータがリード開始コマンドデータであるか否かを判断する。受信したコマンドデータがリード開始コマンドデータでない場合は、マイクロコンピュータ205はステップS703において対応するコマンド処理を実行した後、ステップS707に進み、CPU101aからの次のコマンドデータを待機する。

【0092】一方、受信したコマンドデータがリード開始コマンドデータである場合は、ステップS704に進み、マイクロコンピュータ205は、転送許可フラグ205dに論理“0”が設定されているか否かを判断する。転送許可フラグ205dに論理“0”が設定されている場合は、ステップS705に進み、マイクロコンピュータ205はピックアップ202の移動および読取ヘッドの位置あわせを行う。これによって、ピックアップ

202は、CD-ROM4から所定のデータ（たとえばゲーム用プログラムデータ404：図4参照）を読み出す。

【0093】次に、ステップS706に進み、マイクロコンピュータ205は信号処理回路207にデータの出力指示を与える。これによって、信号処理回路207は、ピックアップ202によって読み出されたデータを復調してゲーム機10に出力する。応じて、CPU101aにおいてゲーム用プログラムの実行が開始される。なお、このときの信号処理回路207からゲーム機10へのデータ転送動作は、図7および図8に示す動作と同様である。次に、マイクロコンピュータ205は、ステップS707に進み、CPU101aからの次のコマンドデータを待機する。

【0094】一方、転送許可フラグ205dに論理“1”が設定されていた場合、すなわち照合結果が不一致であった場合、マイクロコンピュータ205はステップS705およびS706の動作を行わず、直接ステップS707の動作に進む。したがって、照合結果が不一致であった場合は、ゲーム機10にゲーム用プログラムデータが供給されない。これによって、CD-ROM4に不正なコピーデータが記録されていた場合、その使用が禁止される。

【0095】なお、上記実施例は、すべてテレビゲームシステムとして構成されているが、この発明はテレビゲームシステム以外のデータ処理システムにも適用可能である。たとえば、教育のために使用されるデータ処理システムや汎用的な目的のために使用されるデータ処理システム（たとえば、パーソナルコンピュータシステム）にもこの発明を適用し得る。

【0096】

【発明の効果】以上のように、この発明によれば、所定の音楽データを記録していない模倣された不正な光学式情報記録媒体の使用を確実に禁止することができる。

【0097】また、音楽情報を照合用データとして用いているため、少ないデータ量でかつ高速に照合処理を行うことができる。

【0098】さらに、照合用音楽データそのものが不正にコピーされた場合であっても、そのような不正データを記録した光学式情報記録媒体の使用を音楽著作権の侵害として排除することもできる。

【0099】さらに、請求項2に係る発明によれば、第2の照合用音楽データ記憶手段および照合用プログラムデータ記憶手段が本体装置の外部に設けられるため、第2の照合用音楽データや照合用プログラムデータを格納していないような装置についてもこの発明を適用することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の第1の実施例の構成を示すブロック

図である。

【図2】図1に示す信号処理回路のより詳細な構成を示すブロック図である。

【図3】図1に示すAPUのより詳細な構成を示すブロック図である。

【図4】図1に示すCD-ROMのメモリマップを示す図解図である。

【図5】図1に示す外部メモ리카ートリッジ内のROMのメモリマップを示す図解図である。

【図6】図1に示すCPUが、システムの起動時において実行する動作を示すフローチャートである。

【図7】図1に示すCPUが、ドライブ制御プログラムを実行する際の動作を示すフローチャートである。

【図8】図1に示すDMA回路が、図7に示すDMA転送サブルーチンを実行する際の動作を示すフローチャートである。

【図9】図1に示すマイクロコンピュータが、CPUからのリード開始コマンドを受信したときに行う動作を示すフローチャートである。

【図10】この発明の第2の実施例の構成を示すブロック図である。

【図11】図10に示す信号処理回路のより詳細な構成を示すブロック図である。

【図12】図10に示すマイクロコンピュータが備える内部ROMのメモリマップを示す図解図である。

【図13】図10に示すマイクロコンピュータが、システムの起動時において実行する動作を示すフローチャートである。

【図14】図10に示す信号処理回路が、システムの起動時において実行する動作を示すフローチャートである。

【図15】図10に示すマイクロコンピュータが、CPUからのコマンドデータを受信したときに行う動作を示すフローチャートである。

【符号の説明】

1および10： ゲーム機

2および20： プレイヤ

3および30： 外部メモ리카ートリッジ

4： 光学式情報記録媒体としてのCD-ROM

101a： CPU

103： PPU（ピクチャー・プロセッシング・ユニット）

107： APU（オーディオ・プロセッシング・ユニット）

202： ピックアップ

204および207： 信号処理回路

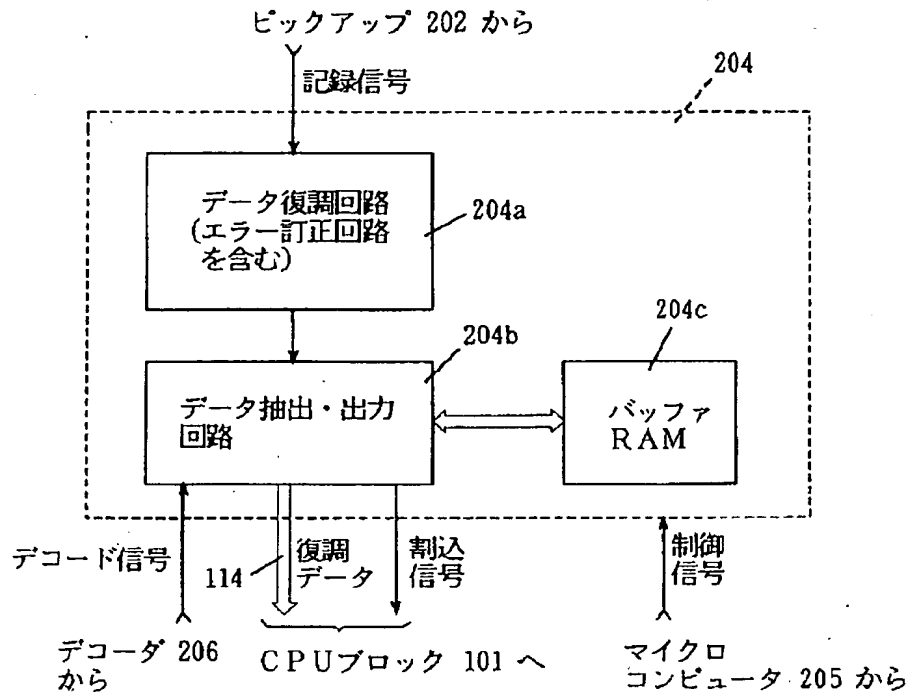
205： マイクロコンピュータ

302： ROM

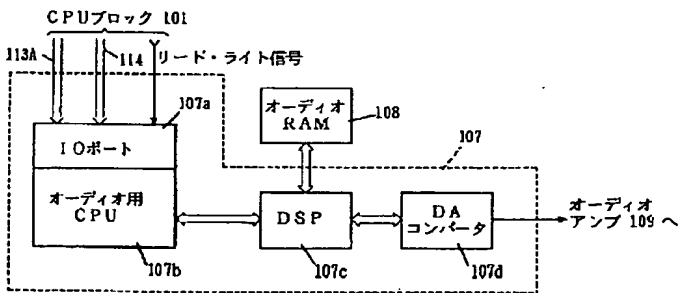
301： プログラムRAM



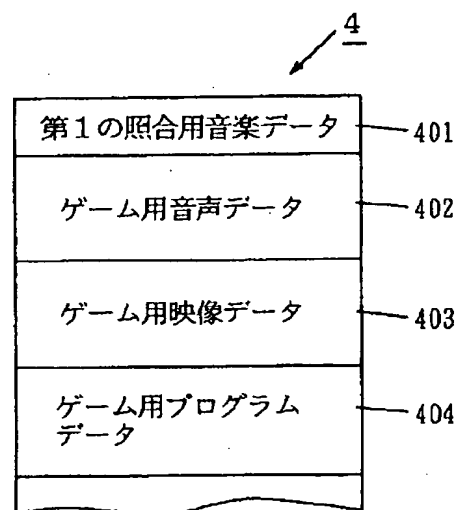
【図2】



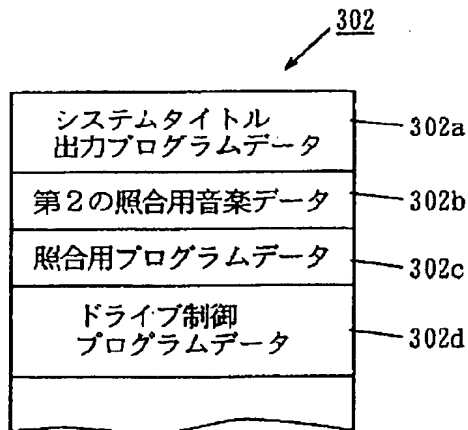
【図3】



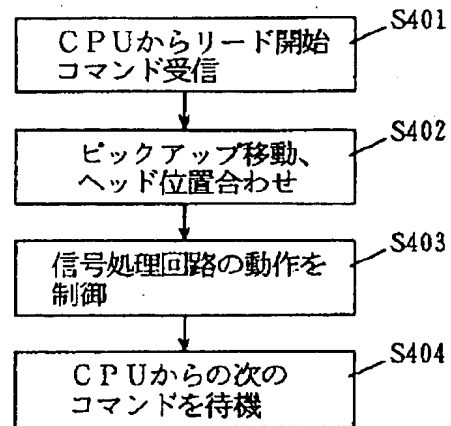
【図4】



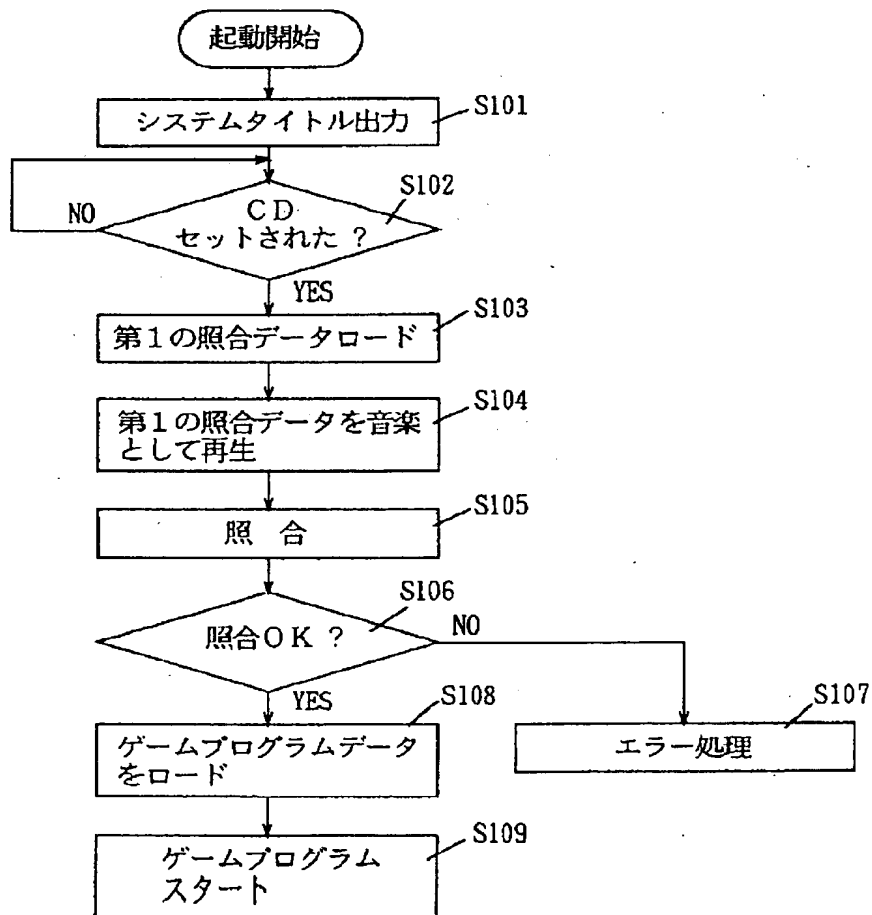
【図5】



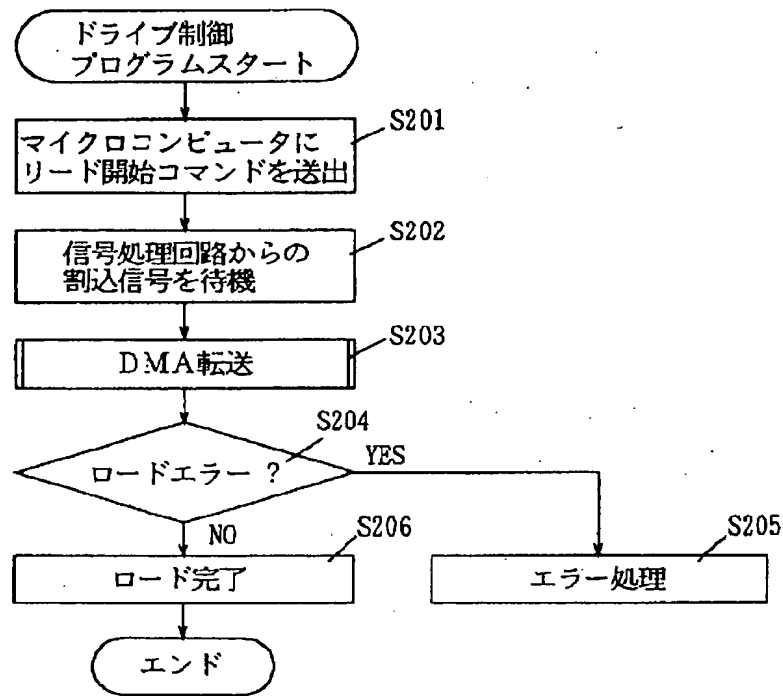
【図9】



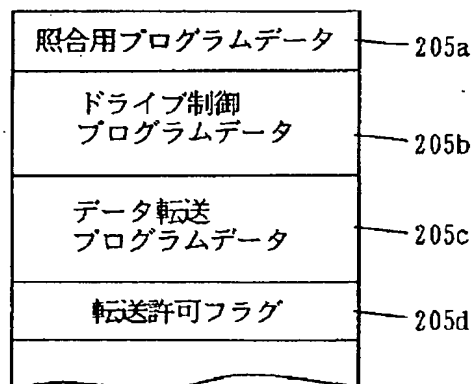
【図6】



【図7】

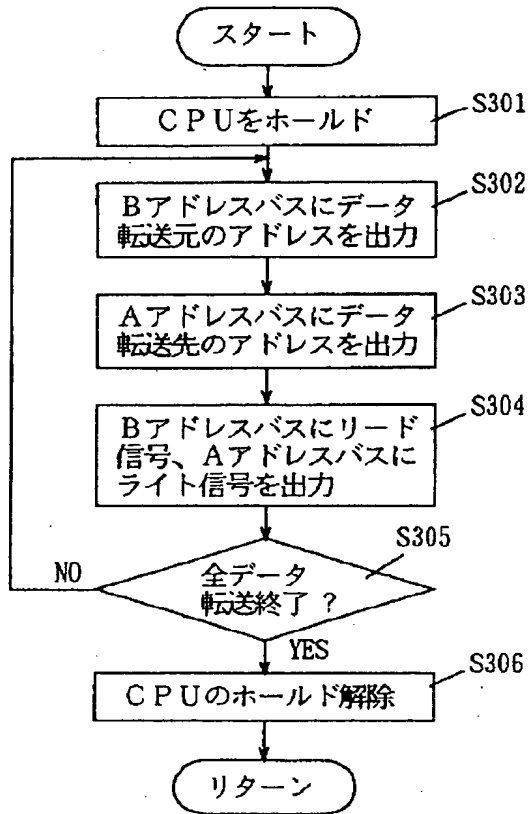


【図12】

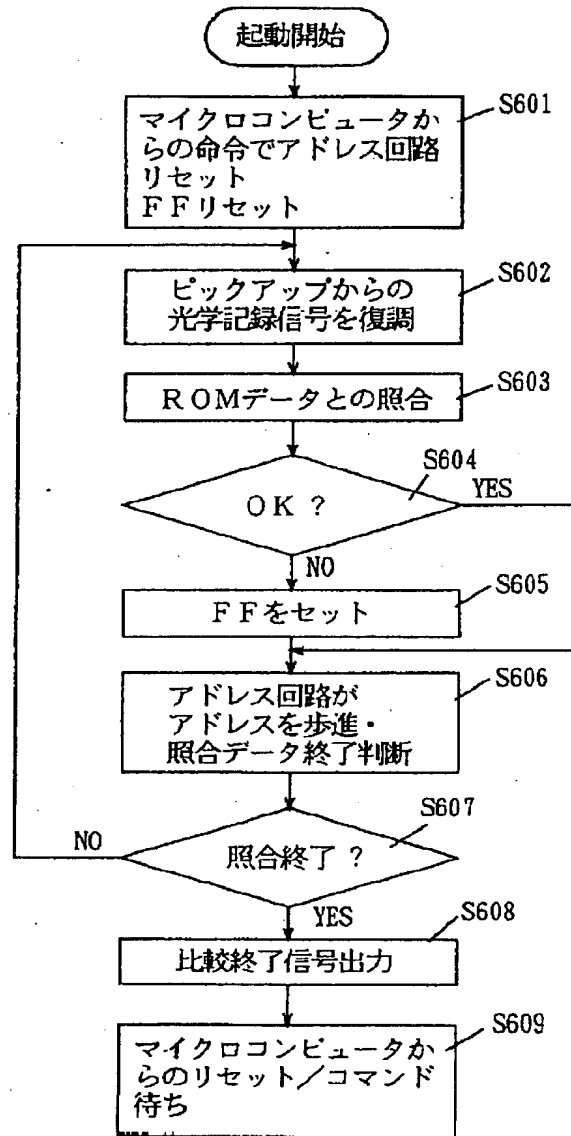




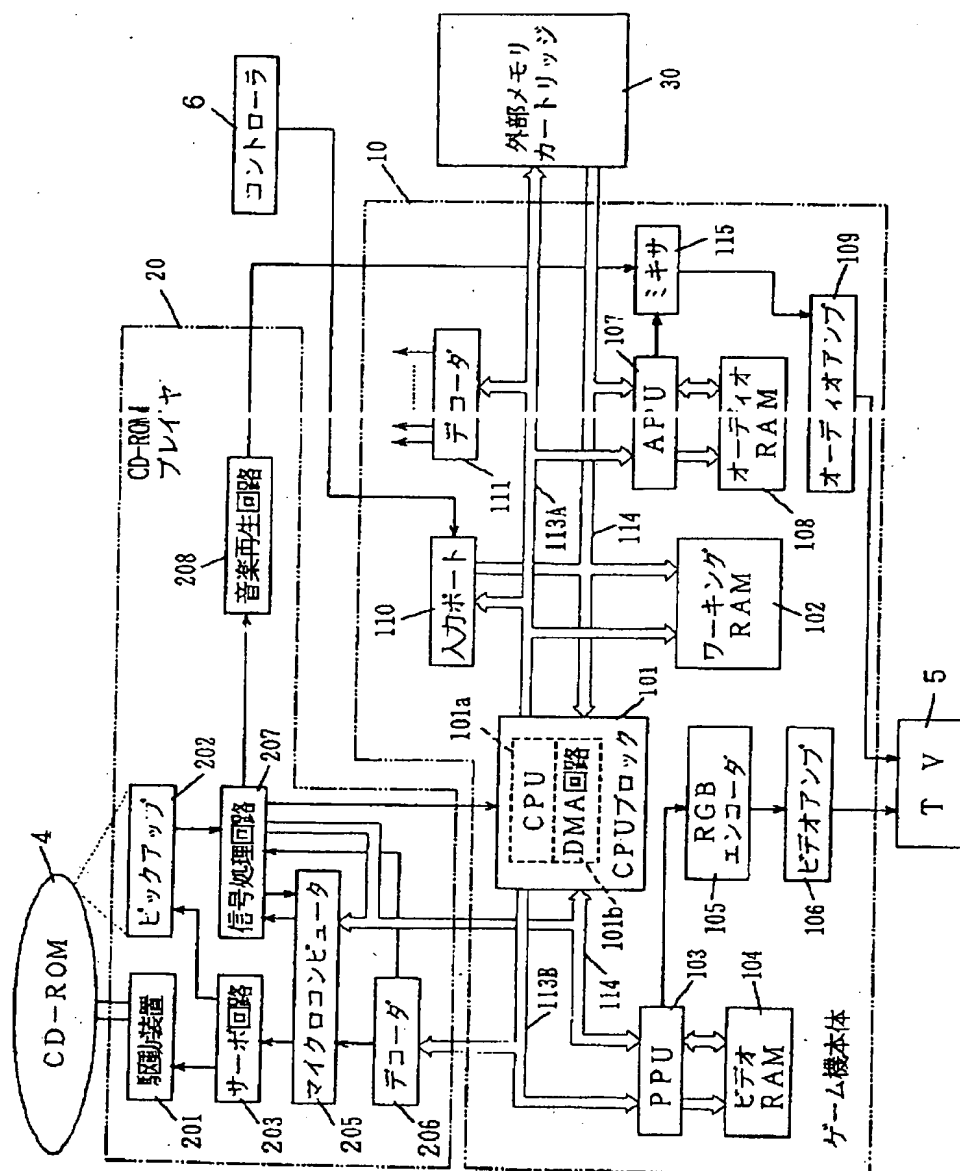
【図8】



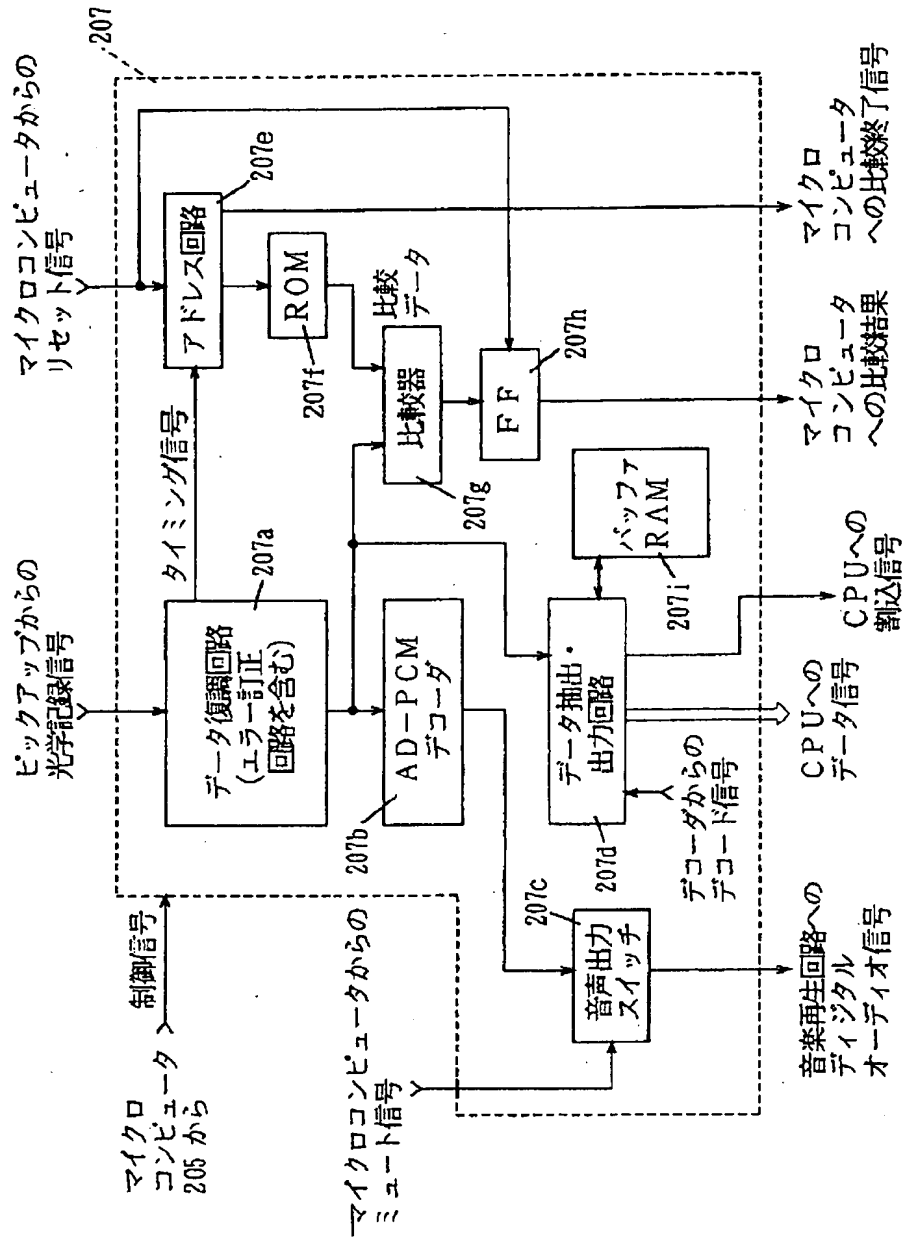
【図14】



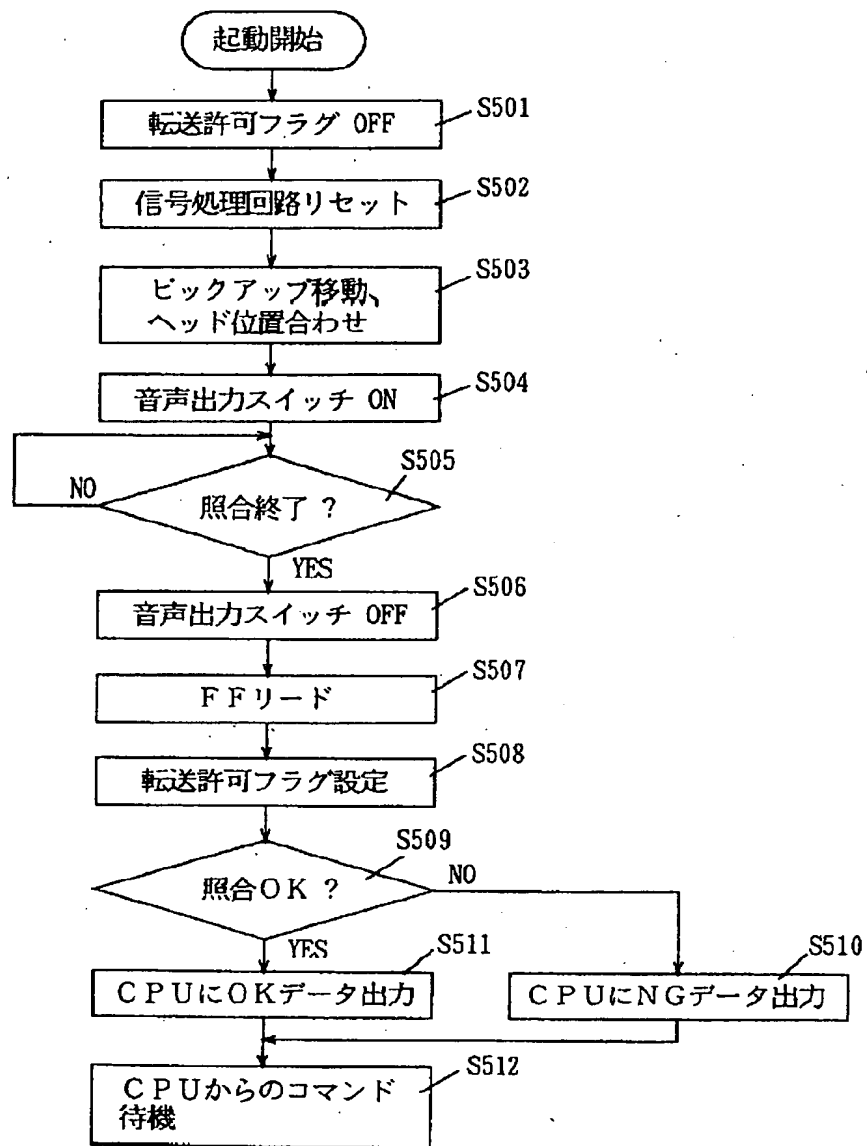
【図 10】



【図11】



【図13】



【図15】

